

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335537

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

H01L 21/02

(21)Application number : 07-139240

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 06.06.1995

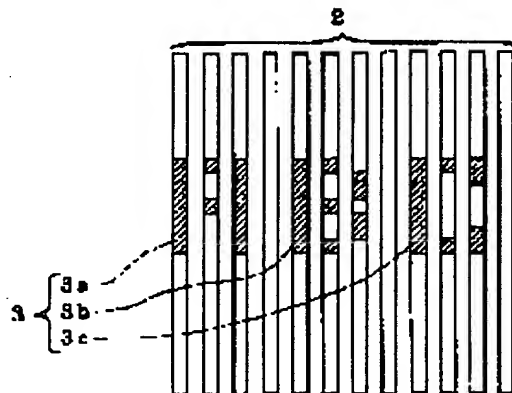
(72)Inventor : KINOSHITA MITSUYA

(54) SEMICONDUCTOR WAFER WITH MARKING AS WELL AS ITS MARKING METHOD AND DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a semiconductor wafer with marking which can form many semiconductor devices with no decrease in yield and facilitate readout of a wafer information without taking out from a wafer cassette as well as its marking method and equipment.

CONSTITUTION: In the state where a plurality of semiconductor wafers 2 are arrayed face to face character string, a 3 having a size to be read out by the naked eye are imprinted on its side. Accordingly, the number of semiconductor devices which can be formed on the wafers 2 does not decrease. Further, foreign matters such as silicon pieces to be generated at the time of printing an wafer information do not contaminate the semiconductor device thus not lowering an yield. Further, wafers 2 can be imprinted without taking out from a wafer cassette housing them, and the printed characters can easily be read out by the naked eye.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-335537

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int. Cl.⁶

H 0 1 L 21/02

識別記号

庁内整理番号

P I

H 0 1 L 21/02

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平7-139240

(22) 出願日

平成7年(1995)6月6日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 木下 充矢

兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機
株式会社ユー・エル・エス・アイ開発研究
所内

(74) 代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

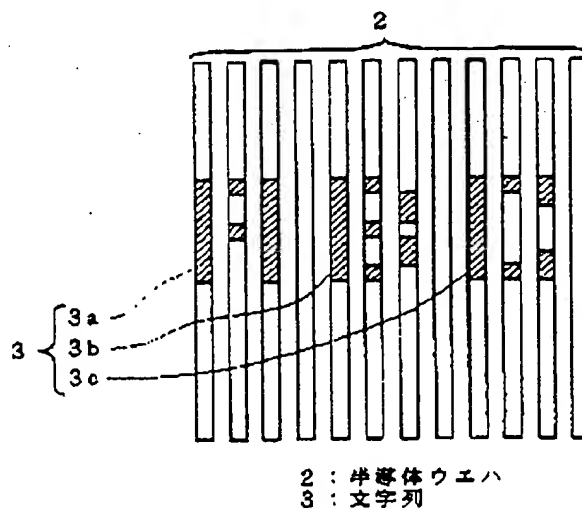
(54) 【発明の名称】 マーキング付き半導体ウエハ並びにそのマーキング方法及びそのマーキング装置

(57) 【要約】

【目的】 多くの半導体装置が形成できて、歩留りが低下せず、ウエハカセットから取り出さなくてもウエハ情報を容易に肉眼で読み取ることができるマーキング付き半導体ウエハ並びにそのマーキング方法及びそのマーキング装置を得る。

【構成】 複数枚の半導体ウエハ2を対面整列させた状態で、その側面に肉眼で読み取れる大きさの文字列3を印字する。

【効果】 半導体ウエハ上に形成できる半導体装置の個数が減少しない。また、ウエハ情報の印字の際に発生するシリコン片等の異物が半導体装置を汚染せず、歩留りを低下させることがない。また、半導体ウエハを収納しているウエハカセットから取り出さなくても印字でき、しかもその印字を肉眼で容易に読み取ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数枚の半導体ウエハを対面整列させた状態で、その側面に肉眼で読み取れる大きさのウエハ情報を備えたマーキング付き半導体ウエハ。

【請求項 2】 ウエハカセットに複数枚の半導体ウエハを対面させて整列収納する工程と、前記収納した状態で、前記複数枚の半導体ウエハの側面に肉眼で読み取れる大きさでウエハ情報を印字する工程と、を備えたマーキング方法。

【請求項 3】 ウエハカセットに整列収納された複数枚の半導体ウエハの円周方向に配置された第 1 の支持レールと、

前記複数枚の半導体ウエハの整列方向に配置され、前記第 1 の支持レール上を移動できる第 2 の支持レールと、前記第 2 の支持レール上を移動でき、前記複数枚の半導体ウエハの側面にウエハ情報を印字する印字部と、前記第 2 の支持レールの移動と前記印字部の移動とを制御する制御部と、を備えたマーキング装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体装置を形成するための面積をより広く確保でき、肉眼で容易にウエハ情報を読み取れるマーキング付き半導体ウエハ並びにそのマーキング方法及びそのマーキング装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図 3 に従来のマーキング付き半導体ウエハを示す。図 3 中の 1 はウエハ情報である文字列、2 は半導体ウエハを示す。図 3 のように、従来は半導体ウエハ 1 の半導体装置を形成する表面に、例えば「ABC」等の文字列 1 をレーザ等を用いて印字する。

【0003】図 4 は従来のマーキング方法を示す図である。図 4 中の 8 は文字列 1 を描くためのレーザ光源、その他の符号は図 3 中の符号に対応している。従来のマーキング方法は、まず、予め、保管・整理・搬送等のためにウエハカセット（図示しない）に収納されている半導体ウエハ 2 を、ウエハカセットから取り出す。次に、半導体ウエハ 2 の表面に文字列 1 を印字できるように、ウエハステージ（図示しない）上に半導体ウエハ 2 を載置する。次に、ウエハステージを回転させて半導体ウエハ 2 の位置合わせをする。次に、レーザ光源 8 を X 方向、Y 方向に動かして、半導体ウエハ 2 の表面上に文字列 1 を印字する。その後、半導体ウエハ 2 を保管・整理・搬送等のために、再びウエハカセットに収納する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、文字列 1 を表面に印字しているために、その部分には半導体装置を形成することができず、その分、半導体ウエハ 2 上に形成できる半導体装置の個数が減少するという問題点がある。

【0005】また、文字列 1 を表面に印字するために、

文字列 1 の印字の際に発生するシリコン片等の異物が半導体装置を汚染し、歩留りを低下させるという問題点もある。

【0006】また、文字列 1 を表面に印字しているために、半導体ウエハ 2 をウエハカセットから取り出さなくては文字列 1 を読み取ることができないという問題点もある。

【0007】また、実開平 4-133425 のように、1 枚の半導体ウエハ 2 の側面毎にウエハ情報を印字するという方法もあるが、その側面に印字されるウエハ情報は非常に小さいため、肉眼で容易に読み取りにくいという問題点がある。

【0008】さらに、従来のマーキング方法では、半導体ウエハ 2 の表面に文字列 1 を印字するため、一度保管・整理・搬送等のためにウエハカセットに収納した半導体ウエハ 2 をウエハカセットから取り出す過程と、文字列 1 を印字した後、保管・整理・搬送等のために、取り出した半導体ウエハ 2 をウエハカセット内に再び収納し直す過程とがわざわざ必要となる問題点がある。

20 【0009】本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、より多くの半導体装置が形成できて、歩留りが低下し、ウエハカセットから半導体ウエハを取り出さなくてもウエハ情報を印字でき、しかもそのウエハ情報を容易に肉眼で読み取ることができるマーキング付き半導体ウエハ並びにそのマーキング方法及びそのマーキング装置を得ることを目的とする。

【0010】

30 【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 に係る課題解決手段は、複数枚の半導体ウエハを対面整列させた状態で、その側面に肉眼で読み取れる大きさのウエハ情報を備える。

【0011】本発明の請求項 2 に係る課題解決手段は、ウエハカセットに複数枚の半導体ウエハを対面させて整列収納する工程と、前記収納した状態で、前記複数枚の半導体ウエハの側面に肉眼で読み取れる大きさでウエハ情報を印字する工程とを備える。

40 【0012】本発明の請求項 3 に係る課題解決手段は、ウエハカセットに整列収納された複数枚の半導体ウエハの円周方向に配置された第 1 の支持レールと、前記複数枚の半導体ウエハの整列方向に配置され、前記第 1 の支持レール上を移動できる第 2 の支持レールと、前記第 2 の支持レール上を移動でき、前記複数枚の半導体ウエハの側面にウエハ情報を印字する印字部と、前記第 2 の支持レールの移動と前記印字部の移動とを制御する制御部とを備える。

【0013】

【作用】本発明請求項 1 記載に係るマーキング付き半導体ウエハでは、ウエハ情報を肉眼で半導体ウエハの側面から読み取れる。また、ウエハ情報の印字の際に発生するシリコン片等の異物が半導体ウエハ表面の半導体装置

を汚染しない。

【0014】本発明請求項2記載に係るマーキング方法では、ウエハカセットに整列収納して、複数枚の半導体ウエハを対面させることで、その側面に肉眼で容易に読み取れる大きさのウエハ情報を印字できる領域が得られる。また、ウエハカセットに収納した半導体ウエハをウエハカセットから取り出す過程及び文字列を印字した後、取り出した半導体ウエハをウエハカセット内に再び収納し直す過程が必要ない。

【0015】本発明請求項3記載に係るマーキング装置では、ウエハカセットに整列収納した状態で、制御部が第2の支持レール及び印字部の移動を制御して、半導体ウエハの円周方向及び整列方向を印字部が移動して半導体ウエハの側面にウエハ情報を印字する。

【0016】

【実施例】

【第1の実施例】図1に本発明の第1の実施例におけるマーキング付き半導体ウエハを示す。図1中の2は半導体ウエハ、3はウエハ情報の文字列である。

【0017】図1に示すように、複数枚の半導体ウエハ2を対面させて並べた状態で、図3で示した文字列1を、半導体ウエハ2の表面ではなく、複数枚の半導体ウエハ2の側面に、肉眼で読み取れる大きさに印字する。ウエハ情報3a、3b、3cはそれぞれ文字「A」、「B」、「C」に対応している。

【0018】以上のように、文字列3を半導体ウエハ2の側面に印字しているために、半導体ウエハ2上に形成できる半導体装置の個数が減少しない。また、文字列3を半導体ウエハ2の側面に印字しているために、文字列3の印字の際に発生するシリコン片等の異物が半導体装置を汚染せず、歩留りを低下させることがない。また、文字列3を半導体ウエハ2の側面に印字しているために、半導体ウエハ2を収納しているウエハカセット（図示しない）から取り出さなくても文字列3を読み取ることができる。また、複数枚の半導体ウエハにわたり大きく文字列3を印字しているため、肉眼で容易に読み取ることができる。

【0019】尚、ウエハ番号のように、同一ウエハカセット内でも、半導体ウエハ毎に異なるウエハ情報を記録するためには、特開平2-218108のように、コード化されたウエハ情報を半導体ウエハ2の側面に形成する技術や、特開昭63-288009又は特開昭61-93612のように、スクライブライン上にウエハ情報を形成する技術等を併用すればよい。

【0020】（第2の実施例）図2に本発明の第2の実施例におけるマーキング装置を示す。図2中の2は半導体ウエハ、3は文字列、4は印字部であるレーザ光源、5は半導体ウエハ2の円周方向の支持レール、6は半導体ウエハの整列方向の支持レール、7は支持レール5と支持レール6を接続するための支持部である。尚、印字

部はレーザ光源4の他に半導体ウエハ2の側面に文字列3を印字できるものであればよい。

【0021】図2に示すマーキング装置の動作について説明する。支持部7は支持レール5上を移動することができる。レーザ光源4は支持レール6上を移動することができる。制御部（図示しない）は、レーザ光源4及び支持部7（即ち支持レール6）の移動を制御する。制御部がレーザ光源4及び支持部7の移動を制御することで、レーザ光源4は半導体ウエハ2の円周方向、整列方向に移動して、半導体ウエハ2の側面に文字列3を印字する。

【0022】以上のマーキング装置では、可動部が支持部7及びレーザ光源4のみと少なく、構成が簡単なので、低コストのマーキング装置を実現できる。

【0023】次に、図2に示すマーキング装置を用いたマーキング方法について説明する。尚、以下に説明するウエハカセットには、文字列3を印字するための窓が設けられている。まず、複数枚の半導体ウエハ2を位置規正するためにウエハカセットに複数枚の半導体ウエハ2を対面させて整列収納する。次に、半導体ウエハ2の側面に文字列3を印字できるように、図2のように、半導体ウエハ2をウエハカセット（図示しない）に収納した状態で設置する。次に、複数枚の半導体ウエハ2の側面に肉眼で読み取れる大きさに文字列3をウエハカセットの窓を介して印字する。次に、マーキング装置から半導体ウエハ2をウエハカセットに収納した状態で取り出す。半導体ウエハ2はウエハカセットに収納した状態で、そのまま保管・整理・搬送等が行える。

【0024】以上のマーキング方法では、複数枚の半導体ウエハ2をウエハカセットに収納して状態で文字列3を印字できるため、文字列3を印字する際に、半導体ウエハ2をウエハカセットから取り出す過程と取り出した半導体ウエハ2をウエハカセット内に再び収納し直す過程とが不要となり、印字する過程が簡略化できる。

【0025】

【発明の効果】本発明請求項1によると、ウエハ情報を半導体ウエハの側面に印字しているため、半導体ウエハ上に形成できる半導体装置の個数が減少しない。また、ウエハ情報を半導体ウエハの側面に印字しているため、ウエハ情報の印字の際に発生するシリコン片等の異物が半導体装置を汚染せず、歩留りを低下させることがない。また、ウエハ情報を半導体ウエハの側面に印字しているため、半導体ウエハを収納しているウエハカセットから取り出さなくてもウエハ情報を印字でき、しかもそのウエハ情報を読み取ることができる。また、複数枚の半導体ウエハにわたり大きくウエハ情報を印字しているため、肉眼で容易に読み取ることができるという効果を奏す。

【0026】本発明請求項2によると、ウエハカセットに整列収納した半導体ウエハをウエハカセットから取り

出す過程及び文字列を印字した後、取り出した半導体ウエハをウエハカセット内に再び収納し直す過程が不要となり、印字する過程が簡略化でき、請求項1記載のマーキング付き半導体ウエハが得られるという効果を奏す。

【0027】本発明請求項3によると、マーキング装置を簡単に構成でき、半導体ウエハをウエハカセットに整列収納した状態で、肉眼で容易に読み取れる大きさのウエハ情報を印字でき、請求項1記載のマーキング付き半導体ウエハが得られるという効果を奏す。

【図面の簡単な説明】

*【図1】 本発明の第1の実施例におけるマーキング付き半導体ウエハを示す図である。

【図2】 本発明の第2の実施例におけるマーキング装置を示す図である。

【図3】 従来のマーキング付き半導体ウエハを示す図である。

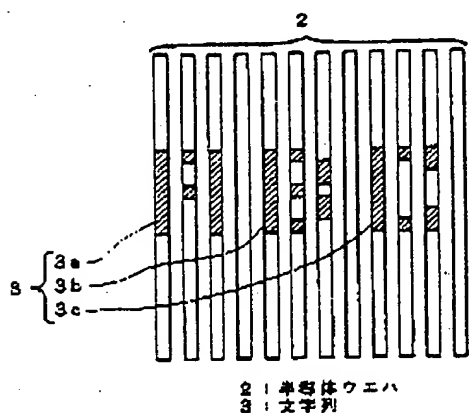
【図4】 従来のマーキング方法を示す図である。

【符号の説明】

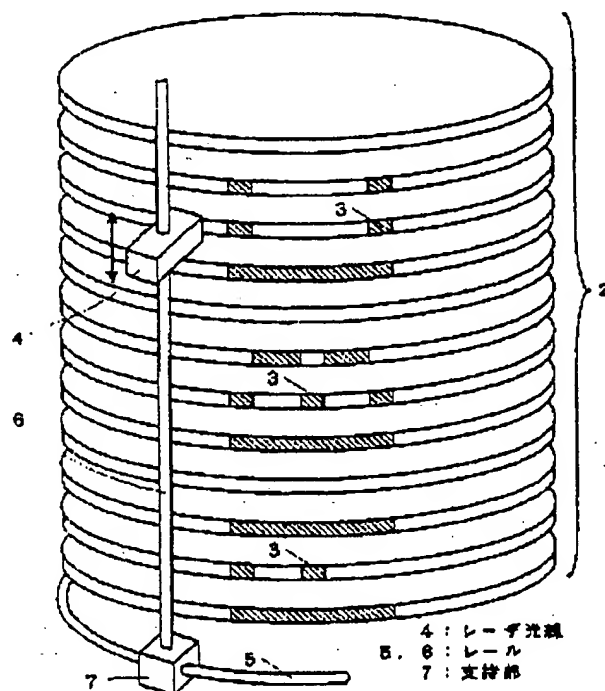
2 半導体ウエハ、3 文字列、4 レーザ光源、5、

*10 6 支持レール、7 支持部、

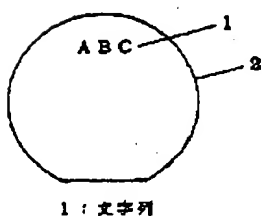
【図1】



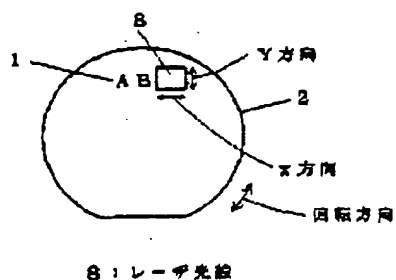
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成7年6月23日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】本発明は、このような問題点を解決するた

めになされたものであり、より多くの半導体装置が形成できて、歩留りが向上し、ウエハカセットから半導体ウエハを取り出さなくてもウエハ情報を印字でき、しかもそのウエハ情報を容易に肉眼で読み取ることができるマーキング付き半導体ウエハ並びにそのマーキング方法及びそのマーキング装置を得ることを目的とする。